

PENGARUH KONSENTRASI FASE PENERIMA TERHADAP TRANSPOR FOSFAT MELALUI *POLYMER INCLUSION MEMBRANE* (PIM) BERBASIS PVC-ALIQUAT 336

Rossy Dwi Adhi Pratiwi, Barlah Rumhayati*, Ani Mulyasuryani

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145*

*Alamat korespondensi, Tel : +62-341-575838, Fax : +62-341-575835
Email: rumhayati_barlah@ub.ac.id

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi NaCl sebagai fase penerima terhadap konstanta permeabilitas dan efisiensi transpor fosfat melalui *Polymer Inclusion Membrane* (PIM). Tahap awal penelitian dilakukan dengan pembuatan *Polymer Inclusion Membrane*. Larutan NaCl dengan konsentrasi 0,05; 0,1; 0,5; dan 1 M digunakan untuk percobaan pengaruh konsentrasi fase penerima. Percobaan dilakukan menggunakan sel difusi. Konsentrasi analit diukur dengan metode spektrofotometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi fase penerima yang memberikan harga konstanta permeabilitas fosfat yang paling baik adalah NaCl 1 M dengan harga sebesar $7,47 \times 10^{-4}$ mL/min.cm² dan efisiensi transpor 60,2%.

Kata kunci : fase penerima, fosfat, permeabilitas, PIM, efisiensi transpor.

ABSTRACT

This research was conducted in order to investigate the effect of NaCl concentration as receiving phase to the permeability constant and transport efficiency of phosphates through *Polymer Inclusion Membrane* (PIM). Research was initially performed with producing a PIM. NaCl solutions with a concentration of 0.05; 0.1; 0.5; and 1 M were used to study the effect of concentration in the receiving phase. Experiments were carried out with a diffusion cell. Analyte concentration was measured with spectrophotometry method. The results showed that NaCl concentration of receiving phase that gives the highest permeability constant was NaCl 1 M with the permeability constant was 7.47×10^{-4} mL/min.cm² and the transport efficiency of 60.2%.

Keywords : receiving phase, phosphate, permeability, PIM, transport efficiency.

PENDAHULUAN

Fosfat berlebih dalam tubuh manusia dapat menimbulkan bahaya pada kesehatan [1]. Salah satu metode pemisahan yang berkembang akhir-akhir ini adalah *Polymer Inclusion Membrane* (PIM). PIM terdiri dari polimer, *plasticizer* atau *modifier* dan ekstrak. Proses transpor dengan PIM melibatkan pertukaran spesies ion antara dua kompartemen sel difusi melalui fase membran yang memisahkannya [2]. Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh konsentrasi NaCl sebagai fase penerima terhadap transpor fosfat melalui PIM.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan-bahan berderajat pro-analisis (pa), yaitu KH_2PO_4 (Merck), NaCl (Merck), PVC (Sigma), THF (Merck), Aliquat-336 (Sigma). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *O-ring*, sel difusi, *syringe*, *motor rotary*, spektrofotometer *UV-Vis* Shimadzu model 1601 A *double beam*.

Prosedur

Membran PIM dibuat dengan melarutkan PVC dalam THF kemudian ditambahkan Aliquat-336 dengan total massa PVC-Aliquat 336 300 mg. Campuran diaduk selama 2 jam, kemudian dituang dalam cawan petri dan didiamkan kurang lebih 24 jam sampai semua THF menguap. Proses transpor fosfat dilakukan dengan menggunakan sel difusi selama 3 jam. Fase umpan diisi dengan larutan fosfat 100 mg/L pH 6 dan fase penerima diisi dengan larutan NaCl dengan konsentrasi 0,05 M; 0,1 M; 0,5 M; dan 1 M. Larutan pada kedua kompartemen diambil sebanyak 1 mL setiap 30 menit untuk dianalisis kadar fosfat secara spektrofotometri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PIM yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa membran tipis, transparan, dan permukaan tidak berminyak dengan ketebalan 10 μm . Transpor fosfat melalui PIM yang paling baik diperoleh ketika digunakan NaCl 1 M sebagai fase penerima dengan konstanta permeabilitas sebesar $7,47 \times 10^{-4} \text{ mL/min.cm}^2$ dan efisiensi transpor 60,2%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa harga konstanta permeabilitas paling baik diperoleh ketika NaCl 1 M digunakan sebagai fase penerima yaitu sebesar $7,47 \times 10^{-4} \text{ mL/min.cm}^2$ dengan efisiensi transpor 60,2%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Effendi H., 2003, *Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.
2. Nghiem L.D., Mornane P., Potter I.D., Perera J.M., Cattrall R.W., dan Kolev S.D., 2006, Extraction and Transport of Metal Ions and Small Organic Compounds Using Polymer Inclusion Membranes (PIMs), *Journal of Membrane Science*, 281, pp. 7–41.